

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Laid-Open No. 59-29289

Abstract

A liquid crystal panel comprises a pair of substrates, a liquid crystal material provided between the substrates, a transparent conductive film provided on at least one of the substrates, an active element provided thereon for driving the liquid crystal, a wiring provided thereon for driving the active element. Cross-sectional shapes of the transparent conductive film and the active element and the wiring have a taper of less than 60° .

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

4535858

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 59029289 A2 840216 <No. of Patents: 001>

SUBSTRATE FOR LIQUID CRYSTAL PANEL (English)

Patent Assignee: SUWA SEIKOSHA KK

Author (Inventor): MIYAZAWA WAKAO

IPC: *G09F-009/35; G02F-001/133

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 59029289	A2	840216	JP 82140077	A	820812 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 82140077 A 820812

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—29289

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984) 2月16日

G 09 F 9/35

6615—5C

G 02 F 1/133

7348—2H

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 液晶表示パネル用基板

会社諏訪精工舎内

⑯ 特 願 昭57—140077

⑰ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

⑱ 出 願 昭57(1982) 8月12日

東京都中央区銀座4丁目3番4

⑲ 発 明 者 宮沢和加雄

号

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

諏訪市大和3丁目3番5号株式

明 細 書

発明の名称

液晶表示パネル用基板

特許請求の範囲

2枚の基板により液晶物質を挟持してなる液晶表示パネルにおいて、前記基板の少なくとも一方上に、透明電導性皮膜、液晶駆動用能動素子あるいは、能動素子駆動用配線を備え、前記透明電導性皮膜、能動素子、および、能動素子駆動用配線の断面形状は60°以下の傾斜面を有することを特徴とする液晶表示パネル用基板。

発明の詳細な説明

本発明は液晶の電気—光学効果を利用した液晶表示パネル用の基板に関する。

本発明は能動素子として多結晶シリコン膜を用いた薄膜トランジスタを例に、又、駆動用配線材料あるいは、液晶駆動電極材料として酸化スズ膜

を例に説明するが他の半導体材料あるいは配線材料にも適用する。

薄膜トランジスタは、高価なシリコン基板上に形成する半導体素子に比べ、安価なガラス基板上に形成することができると共に、工程数も少なくできる利点を持っている。

特に透明基板上に薄膜トランジスタアレイを形成し、液晶ディスプレイを構成したフラットパネル等では、裏面に反射率の良い反射板をセットする事により、コントラストの良い表示を得ることができる。

一般に液晶表示装置にはダイナミック駆動方式とスタティック駆動方式とがあるが、後者の方が駆動電圧、消費電力の点で優れている。スタティック駆動方式の液晶表示装置は第1図の様に内面に酸化スズ膜等の透明電導性皮膜2をコーティングした透明ガラス板と、同じく内面に透明電導性皮膜2'を形成したガラス板1'の間に、液晶物質3をサンドイッチ状にはさみこんだもので、上記電極板間に電圧を印加すると、液晶分子の配列

方向が変化し、それによる電気-光学効果を生じ、上記電気-光学効果を表示装置として利用したものである。

又、第2図の様に一方のガラス基板5の内面に薄膜トランジスタ9をマトリックス状に配置し、前記薄膜トランジスタに接続された透明電導性皮膜6に電圧を印加することにより、任意の文字図形、あるいは、画像表示を行なうものである。

しかしながら、従来のこの種の液晶表示パネルに用いられる透明電導性皮膜2, 4, 能動素子9, 能動素子駆動用配線10の断面形状は矩形になっているため、液晶の配向処理として行なわれるラビング工程において、次の欠陥が発生する。

- (1) 断面形状が矩形になっている為、配線近傍はラビングされず、配向処理不良が発生する。
- (2) 能動素子駆動配線と、透明電導性皮膜の重なり合う箇所は、ラビング時に透明電導性皮膜がけづられ断線部8, 8'が発生する。

本発明はこの様な従来の欠点を減少させたものであり、その目的とするところは、透明電導性皮

よりドライエッチングする場合は、エッチングガスに少量の酸素を混合することにより、混入したガスの割合によりやはり断面形状に傾斜角を付与することができる。

又、本発明の目的に必要な傾斜角としては、ラビング用治具の半径と透明電導性皮膜の膜厚の関係から傾斜面へのラビング及び透明電導性皮膜配線近傍のラビング可能な角度として 60° 以下にする必要があり、 60° 以上では、上記の目的は達成できない。

13は上記2枚のガラス板間にサンドイッチ状にはさみこまれた液晶物質である。図からも判かる様に、透明電導性皮膜12'の断面形状は 60° 以下の傾斜を付与してある為、配向処理時に傾斜面も配向処理され、配向処理不良部は発生しない。

第4図は本発明に基づき作成された第2の実施例であり、15は内面に酸化スズ膜等の透明電導性皮膜16をコーティングした透明ガラス板、15'は内面に多結晶シリコン膜を用いた薄膜ト

膜、液晶駆動用能動素子あるいは能動素子駆動用配線の断面形状に 60° 以下の傾斜を付与し、ラビングによる配向処理不良、断線防止を達成できる構造を有する液晶表示パネルを提供することである。

次に掲載した図面を参照しながら本発明の詳細な説明をする。

第3図は本発明に基づき作成された具体的な液晶表示パネルの断面図であり、11は内面に酸化スズ膜等の透明電導性皮膜12をコーティングした透明ガラス板、11'は内面に透明電導性皮膜12'をホトリソグラフィ技術により、レジスト膜をマスクに透明電導性皮膜をエッチングしパターンニングして形成したガラス板、このパターンニング方法による透明電導性皮膜12'の断面形状に傾斜角を付与する場合は、マスク材であるレジスト膜と被エッチング物である透明電導性皮膜との密着度を低下すれば、任意の傾斜角を付与することができる。さらに、レジスト膜をマスクに透明電導性皮膜を四塩化炭素系のエッチングガスに

ランジスタ19をマトリックス状に配置し、前記薄膜トランジスタに接続された透明電導性皮膜16'を形成したガラス板である。前記薄膜トランジスタの製造プロセス中において、多結晶シリコン膜のパターンニングをレジスト膜をマスクにフロンガスによるドライエッチングで行なう場合は、エッチングガスであるフロンガスに少量の酸素を混入させれば任意の傾斜面を持つ薄膜トランジスタが作成できる。傾斜角については、実施例1で説明した如く 60° 以下が必要となる。

17は上記2枚のガラス板間にサンドイッチ状にはさみこまれた液晶物質、20は薄膜トランジスタ駆動用配線である。能動素子である薄膜トランジスタ、及び駆動用配線の断面形状に 60° 以下の傾斜を付与したことにより、配向処理による透明電導性皮膜16'の断線を防止することができる。又、第1の実施例で説明した配向処理不良も解消できる。

さらに本発明によれば、薄膜トランジスタ及び駆動用配線の断面形状に傾斜があるため、透明電

導皮膜 16' の形成が均一に行なわれ、皮膜自体の断線防止の効果もある。

以上述べた如く、本発明によれば、液晶の配向不良を防止できるだけでなく、透明電導皮膜の断線防止、信頼性向上等種々の優れた効果を有するものである。

図面の簡単な説明

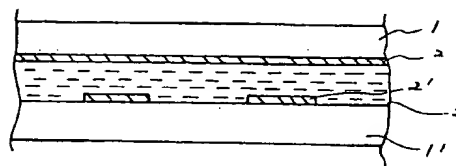
第 1、2 図は従来の液晶表示パネルの断面図、

第 3、4 図は本発明による液晶表示パネルの断面図である。

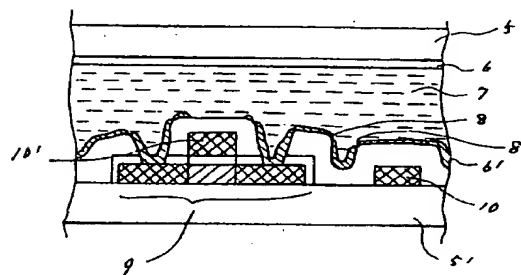
図中、1、11、5、15 はガラス板、2、12、6、16 は透明電導皮膜、3、13、7、17 は液晶物質、9、19 は薄膜トランジスタ、10、20 は駆動用配線である。

以 上

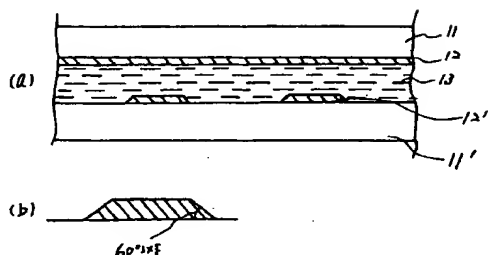
出願人 株式会社 飯 訪 精 工 舎
代理人 弁 理 士 最 上



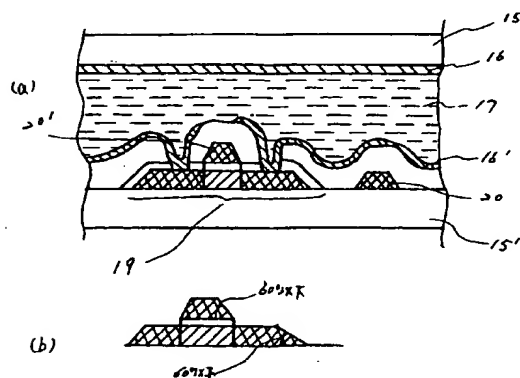
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図